

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP2005/015718

International filing date: 30 August 2005 (30.08.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-262182  
Filing date: 09 September 2004 (09.09.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 20 October 2005 (20.10.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland.  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2004年 9月 9日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2004-262182

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号

The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

J P 2004-262182

出 願 人  
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2005年10月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

中 嶋



【書類名】 特許願  
【整理番号】 2056162050  
【提出日】 平成16年 9月 9日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04L 7/00  
H04L 13/10

【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
【氏名】 柳木 雄介

【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
【氏名】 東出 真明

【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
【氏名】 谷口 憲司

【特許出願人】  
【識別番号】 000005821  
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】  
【識別番号】 100097445  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】  
【識別番号】 100103355  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】  
【識別番号】 100109667  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 011305  
【納付金額】 16,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

ネットワークからリアルタイム情報を受信するネットワーク受信部と、  
内部に独立して有する内部時間から基準時間を生成する基準時間生成部と、  
前記ネットワーク受信部を介して受信した前記リアルタイム情報を受信装置へ転送する中継装置制御部と、  
前記リアルタイム情報と前記基準時間を同報配信する無線ネットワーク送信部と、  
を具備する中継装置。

【請求項 2】

リアルタイム情報と基準時間とを受信する無線ネットワーク受信部と、  
前記基準時間を受信して内部時間を更新する内部時間管理部と、  
前記無線ネットワーク受信部を介して受信した前記リアルタイム情報を復号し、前記内部時間管理部が発行する前記内部時間に基づいて出力するリアルタイム情報処理部と、  
を具備する受信装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の中継装置から同報配信される基準時間を受信する無線ネットワーク受信部と、  
基準時間に基づいて内部時間を更新する内部時間管理部と、  
リアルタイム情報を送信する有線ネットワーク送信部と、  
前記リアルタイム情報と前記内部時間管理部の管理する内部時間を参照してリアルタイム情報を生成する送信装置制御部と、  
を具備する送信装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載の中継装置と、  
請求項 2 記載の受信装置と、  
請求項 3 記載の送信装置と、  
を有する無線ネットワークシステム。

【請求項 5】

ネットワークからリアルタイム情報を受信するネットワーク受信部と、  
前記リアルタイム情報と基準時間を同報配信する無線ネットワーク送信部と、  
前記ネットワーク受信部を介して受信したリアルタイム情報に基づいて前記基準時間を生成し、前記無線ネットワーク送信部を介して受信装置へ同報配信する基準時間生成部と、  
前記ネットワーク受信部を介して受信した前記リアルタイム情報を前記無線ネットワーク送信部を介して前記受信装置へ同報配信する中継装置制御部と、  
を具備する中継装置。

【請求項 6】

請求項 5 記載の中継装置と、  
請求項 2 記載の受信装置と、  
を有する無線ネットワークシステム。

【書類名】明細書

【発明の名称】無線ネットワークシステムと、その中継装置、受信装置、および送信装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線ネットワークの遅延揺らぎが発生しにくい性質を利用して、リアルタイム特性が要求される情報を複数の受信装置へ同報配信するシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、旅行客を対象とした航空機などの交通機関では、機内・車内の各座席に受信装置を配置し、映像（映画、衛星放送など）、音声（音楽、ニュースなど）、インタラクティブコンテンツ（ゲーム、ショッピングなど）といった様々なサービスを提供している。これらのサービスは、映像・音声・インタラクティブコンテンツを格納・配信する基幹サーバと客席の受信装置を伝送網で接続し、様々なネットワーク技術（ストリーミング技術、ファイル転送プロトコルなど）を用いて通信を行うことで実現される。

【0003】

この中でも、特に映画閲覧サービスは、音声を座席から、映像を壁面の大きな画面から出力する場合がある。このようなサービスを実現するには、音声を出力する各座席の受信装置群と、壁面に映像を投影する投影機のいずれもが、同期した内部時間を持ち、かつ、同じタイミングで映像・音声を出力する必要がある。しかし、一般的に、個々の受信装置の持つ内部時間が非同期であるため、このようなサービスの提供は困難とされてきた。

【0004】

この課題の解決には、複数の受信装置の基準時間の同期が必要である。基準時間を同期するための従来の技術としては、特開2004-129009号公報に示されるような、衛星が発信する基準周波数を利用して、送信元および受信装置の内部時間を同期する方法がある。また、IEEE802.3シリーズに代表される有線ネットワーク技術、IEEE802.11シリーズに代表される無線ネットワーク技術の上で、NTP（Network Time Protocol）に準拠したシステムを導入することで、内部時間を同期する方法がある。

【特許文献1】特開平11-88305号公報

【特許文献2】特開2004-129009号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

一般的に、有線ネットワーク上では、伝送系路上のルーティング処理などが原因で、時系列的にランダムな遅延揺らぎを生じる。音声や映像などのリアルタイム特性を持った情報を再生する場合、この遅延揺らぎのために、出力タイミングに差異が生じる。そこで、衛星通信など遅延揺らぎの発生しない特別な経路で基準時間を配信する従来技術があった。しかし、衛星など大規模なシステムや専用の回路を必要とするため、二重化・複雑化による複雑化・高価格化が課題となっていた。

【0006】

上述の特開2004-129009号公報の場合、衛星などの大規模なシステムを要し、映像・音声情報以外に時刻同期用の通信経路を用意する必要があるため、二重化によるコストが必要となる。

【0007】

上述の有線ネットワークの場合、構造的に遅延揺らぎが発生し、確実な同期を保証することができない。

【0008】

NTP（Network Time Protocol）を用いる場合、中継装置を介すと遅延揺らぎが発生する可能性が高く、確実な同期を保証することができない。また、複数の受信装置が少数のNTPサーバに対してNTPタイムスタンプを要求するため、幅

頓が発生しやすい。

【課題を解決するための手段】

【0009】

システムを任意の送信装置、中継装置、複数の受信装置によって構成し、受信装置と中継装置を無線ネットワークで接続する。その上で、中継装置で生成した基準時間と、送信装置からのリアルタイム情報（映像・音声データなど）とを、中継装置から同報配信する。この基準時間を参照して受信装置の内部時間を同期する。さらに、リアルタイム情報の処理で得た映像・音声を、同期した内部時間に基づいて出力する。

【発明の効果】

【0010】

一般的に、有線ネットワークで同報配信を行う場合、中継装置に相当するスイッチングハブなどでは、内部で各経路の端点にデータを連続でコピーしていく。時系列的に連続して複数の基準時間を送信するため、同時刻に基準時間を受信することができない。このため、実際には同期の完全性を保証できない。

【0011】

対して、無線ネットワークで同報配信を行う場合、中継装置に相当する無線アクセスポイントなどでは、単一のアンテナから一括して発信する。よって、無線接続が可能な範囲では同じ時刻に基準時間を受信することができ、容易に同期を確保すること可能となる。

【0012】

映像・音声の同期出力については、出力時刻を示すタイムスタンプを付加するなど多数の方式が存在する。全受信装置の内部時間が同期すれば、これらの方式を使用して複数の受信装置が個別に出力する映像・音声の出力タイミングを同期することができる。

【0013】

以上の発明は、航空機内エンターテインメントシステムやシネマコンプレックスなどのシステムのサービスに好適である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

（実施の形態1）

以下、本発明の実施の形態について、図1～6を用いて説明する。

【0015】

ただし、本実施例では、実施に好適な実例として、有線ネットワークにIEEE802.3シリーズ、無線ネットワークなIEEE802.11シリーズを適用する。さらに、リアルタイム情報には、MPEG規格（Motion Picture Experts Group）と、IETF勧告のRFC3350（Request For Comments）のRTP（Realtime Transport Protocol）を適用する。

【0016】

このことから、リアルタイム情報は、MPEG TS（Transport Stream）をペイロードに格納したRTPパケットに相当する。この場合のMPEG TSには、映像・音声をMPEG圧縮したデータが格納される。

【0017】

さらに、表示時間は、MPEG TSのデータフィールドに格納されたPESパケット（Packetized Elementary Stream）のPTS（Presentation Timestamp）に相当する。一般的に映画コンテンツの同期した映像と音声のデータには、同じPTS値が付加される。受信装置内の内部時間STCの値がPTSの値に達した時に、映像、または音声出力される。

【0018】

内部時間は、STC（System Time Clock）に相当する。

【0019】

基準時間は、時間情報を記したMPEG TSパケットをペイロードに格納したRTP

バケットに相当する。この場合のMPEG TSには、ヘッダのアダプテーションフィールドに中継装置2など基準時間を持つノードのSTCに基づいて算定されたPCR(Program Clock Reference)が記述される。

#### 【0020】

また、基準時間による同期は、NTPによる方法でも実現可能である。この場合、送信される基準時間は、NTPに基づく絶対時刻となる。

#### 【0021】

図1上段は、本発明の構成の一実施例を表す構成図で、下段は各構成要素内をブロック図で図示した構成図であり、送信装置1、中継装置2、受信装置3、有線ネットワーク41、無線ネットワーク42から構成される。受信装置3は単体でも可能であるが、一般的には複数台存在する。

#### 【0022】

中継装置2は、ネットワーク受信部21、中継装置制御部22、基準時間生成部23、無線ネットワーク送信部24を有する。ネットワーク受信部21は、ネットワーク41からリアルタイム情報を受信する。中継装置制御部22は、リアルタイム情報を修正して、無線ネットワーク送信部24から受信装置3へ同報配信する。基準時間生成部23はシステム全体の基準となる基準時間を生成し、同様に無線ネットワーク送信部24から受信装置3へ同報配信する。

#### 【0023】

受信装置3は、無線ネットワーク受信部11、内部時間管理部32、リアルタイム情報処理部33を有する。

#### 【0024】

無線ネットワーク受信部11は、無線ネットワーク42を介して中継装置2からリアルタイム情報と基準時間を受信する。内部時間管理部32は、中継装置2から受信した基準時間を受信装置3内の内部時間に変換して管理する。リアルタイム情報処理部33は、無線ネットワーク受信部11を介してリアルタイム情報を受信し、リアルタイム情報を復号化し、出力する。この際、内部時間管理部32が管理する内部時間を参照し、リアルタイム情報に記述された表示時間に基づいて出力する。

#### 【0025】

図2は、中継装置2の基準時間生成部23の内部構成である。基準時間生成部23は、中継装置内部時間カウンタ231と、基準時間配信機能232を有する。中継装置内部時間カウンタ231は、規定周波数に基づいて内部時間を増分する。基準時間配信機能232は、内部時間の読み出しから中継装置2からの出力までの時間に相当する一定値を内部時間に加算し、無線ネットワーク送信部24を介して送信する。この時配信される内部時間を基準時間とする。

#### 【0026】

図3は、受信装置3のリアルタイム情報処理部33のブロック図である。抽出機能331、バッファ332、復号機能333から構成される。抽出機能331は、リアルタイム情報から実質的なデータを抽出する。バッファ332は、遅延揺らぎ吸収に必要な容量を格納し、要求に応じて要求量を出力する。復号機能333は、バッファ332から取り出したデータを復号し、出力する。

#### 【0027】

図4は、受信装置3の内部時間管理部32のブロック図である。基準時間抽出機能321、内部時間更新機能322、受信装置内部時間カウンタ323から構成される。基準時間抽出機能321は、受信したデータから基準時間を抽出する。内部時間更新機能322は、抽出された基準時間に基づいて内部時間を更新する。受信装置内部時間カウンタ323は、規定周波数に基づいて内部時間を増分する。

#### 【0028】

図5は、本実施の形態における送信装置1のブロック図である。中継装置2と送信装置1に接続される有線ネットワーク41は、有線・無線の他、任意のネットワークでもよい。

#### 【0029】

送信装置1は、送信装置制御部13、有線ネットワーク送信部14、無線ネットワーク受信部11、内部時間管理部12から構成される。

#### 【0030】

無線ネットワーク受信部11は基準時間を中継装置2から受信する。内部時間管理部12は、受信装置3と同様の機能を有し、送信装置1の内部時間を基準時間に基づいて更新する。送信装置制御部13は、内部時間に基づいて表示時間を算出し、送信するリアルタイム情報に付加する。有線ネットワーク送信部14はリアルタイム情報を中継装置2に送信する。

#### 【0031】

以上から、送信装置1において表示時間PTSが決定され、受信装置3の内部時間STCが同期するため、すべての受信装置3から出力される音声と映像が同期する。

#### 【0032】

上述の通り、第一の実施の形態は、衛星などの大規模システムを利用せず、中継装置2といった小規模システムを中心に無線による同期を行うことを特徴とする。この特徴に沿うものであれば、他の技術を転用することも可能である。

#### 【0033】

(実施の形態2)

以下、本発明の第二の実施の形態について、図1、図3～4、図6を用いて説明する。

#### 【0034】

図6は、第二の実施の形態における、中継装置2の基準時間生成部23を示すブロック図である。内部時間生成機能234、内部時間更新機能235、中継装置内部時間カウンタ231、基準時間配信機能232から構成される。

#### 【0035】

中継装置2と送信装置1に接続されるネットワーク4は、有線・無線の他、任意のネットワークでもよい。

#### 【0036】

内部時間生成機能234は、ネットワーク受信部21を介して受信したリアルタイム情報に記述された基準時間から、遅延揺らぎ分を差し引いた値を基準時間として出力する。内部時間更新機能235は、内部時間生成機能234が生成した基準時間から内部時間を算出し、中継装置2内部の内部時間を更新する。中継装置内部時間カウンタ231は内部時間を規定周波数に基づいて増分する。基準時間配信機能232は、中継装置2の内部時間から算出した基準時間を、無線ネットワーク送信部24を介して受信装置3に配信する。

#### 【0037】

具体的には、MPEG-TSパケットに記述された基準時間PCRから、送信装置1の内部時間STCを推測する。さらに、この内部時間STCから遅延揺らぎを差し引き、中継装置2内の内部時間STCとして、内部時間カウンタを更新する。

#### 【0038】

その他の部分は、第一の実施の形態と同様である。

#### 【0039】

上述の通り、第二の実施形態は、送信装置1においてリアルタイム情報の表示時間情報を書き換える機能がなくてもよいことを特徴とする。

#### 【0040】

なお、より好適には、中継装置から基準時間を無線フレームで送信する場合に、基準時間を送信する直前に中継装置からの無線フレーム送信禁止期間を設け、基準時間の無線フレームの送信が、直前の無線フレームの送信終了を待たずに行えるようにすることで、より正確な時刻同期を実現してもよい。無線フレームの送信禁止期間の設定は、例えばIEEE 802.11準拠の無線の場合、最大無線フレーム長が2312バイトであるため、



その前後に付加される、ヘッダや誤り検出のためのデータ等の送信に要する時間を加えた時間長等とすればよい。

【産業上の利用可能性】

【0041】

本発明に相当する無線ネットワークシステムは、航空機内エンターテイメントシステムやシネマコンプレックスなどのシステムのサービスに好適である。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】 本発明の構成の一実施例を表す構成図

【図2】 中継装置の基準時間生成部と中継装置制御部の内部構成図

【図3】 受信装置のリアルタイム情報処理部のブロック図

【図4】 受信装置の内部時間管理部のブロック図

【図5】 実施の形態1における、送信装置のブロック図

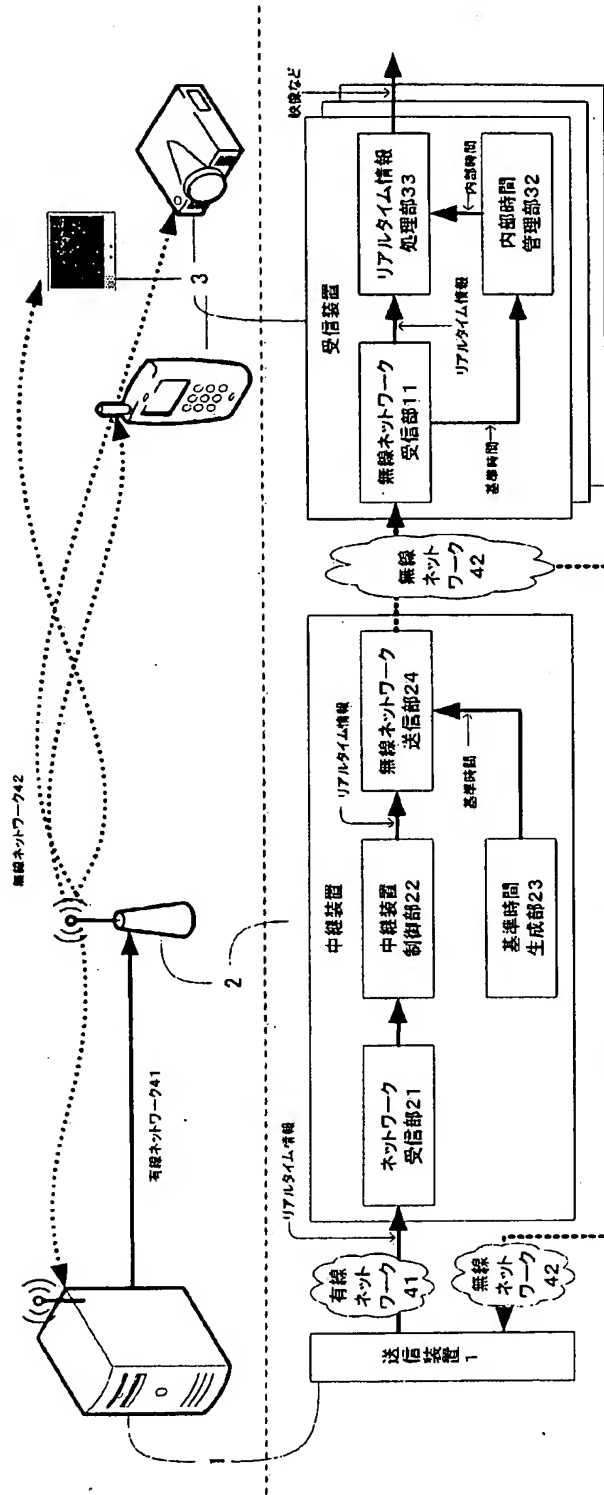
【図6】 実施の形態2における、中継装置の基準時間生成部を示すブロック図

【符号の説明】

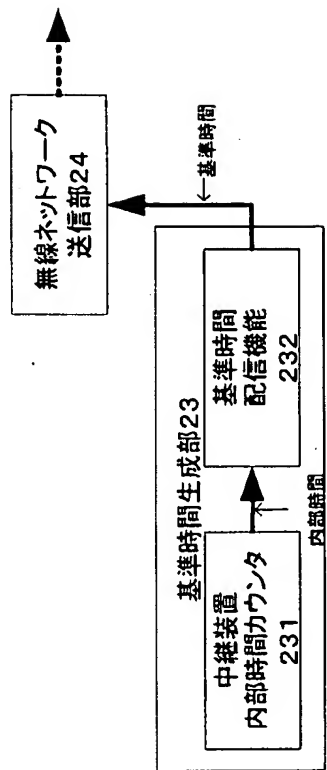
【0043】

- 1 送信装置
  - 1 1 無線ネットワーク受信部
  - 1 2 内部時間管理部
  - 1 3 送信装置制御部
  - 1 4 有線ネットワーク送信部
- 2 中継装置
  - 2 1 ネットワーク受信部
  - 2 2 中継装置制御部
  - 2 3 基準時間生成部
    - 2 3 1 中継装置内部時間カウンタ
    - 2 3 2 基準時間配信機能
    - 2 3 4 内部時間生成機能
    - 2 3 5 内部時間更新機能
  - 2 4 無線ネットワーク送信部
- 3 受信装置
  - 3 1 無線ネットワーク受信部
  - 3 2 内部時間管理部
    - 3 2 1 基準時間抽出機能
    - 3 2 2 内部時間更新機能
    - 3 2 3 受信装置内部時間カウンタ
  - 3 3 リアルタイム情報処理部
    - 3 3 1 抽出機能
    - 3 3 2 バッファ
    - 3 3 3 復号機能
- 4 ネットワーク
  - 4 1 有線ネットワーク
  - 4 2 無線ネットワーク

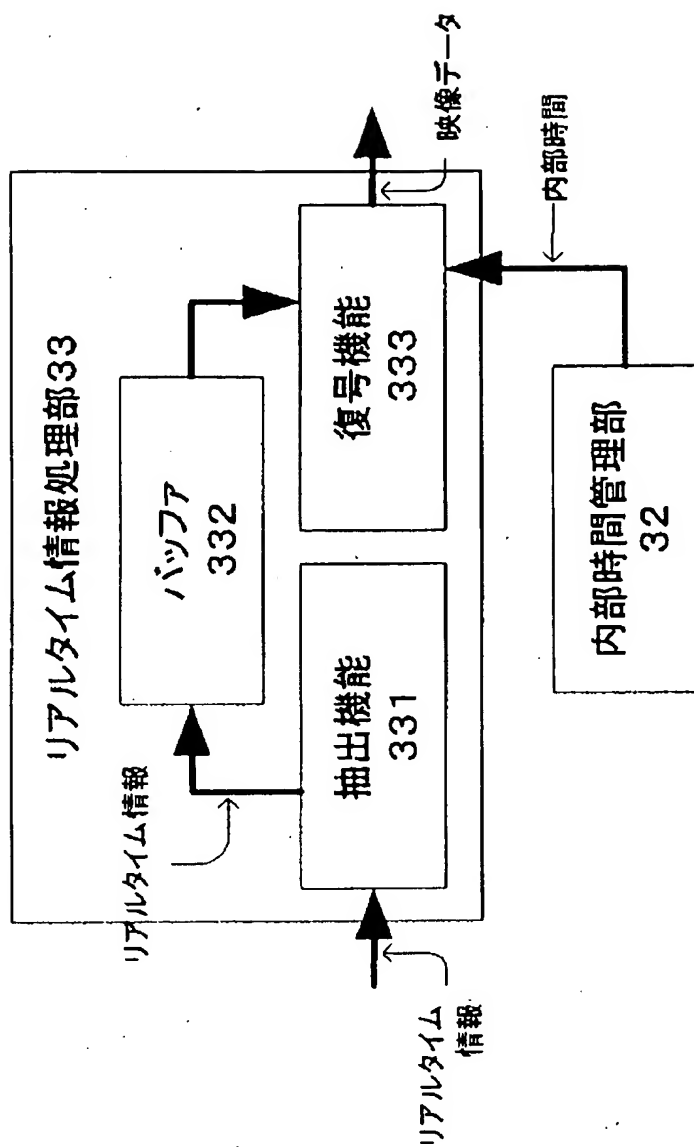
【書類名】図面  
【図 1】

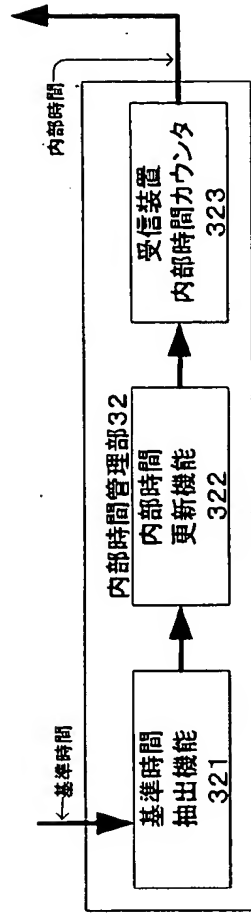


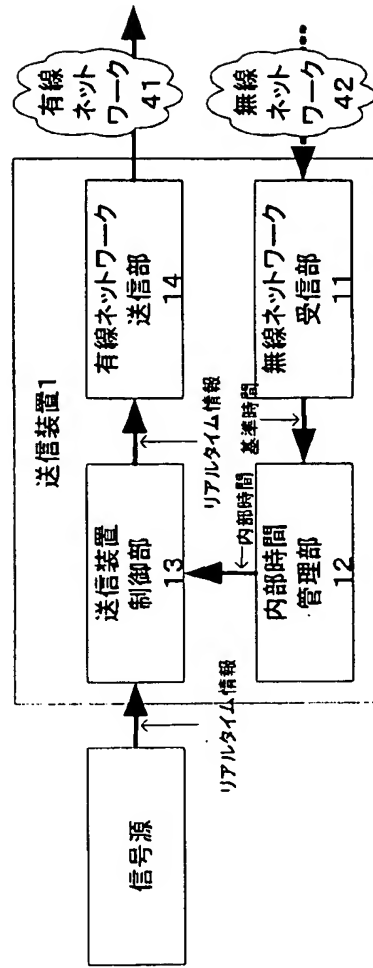
【図 2】



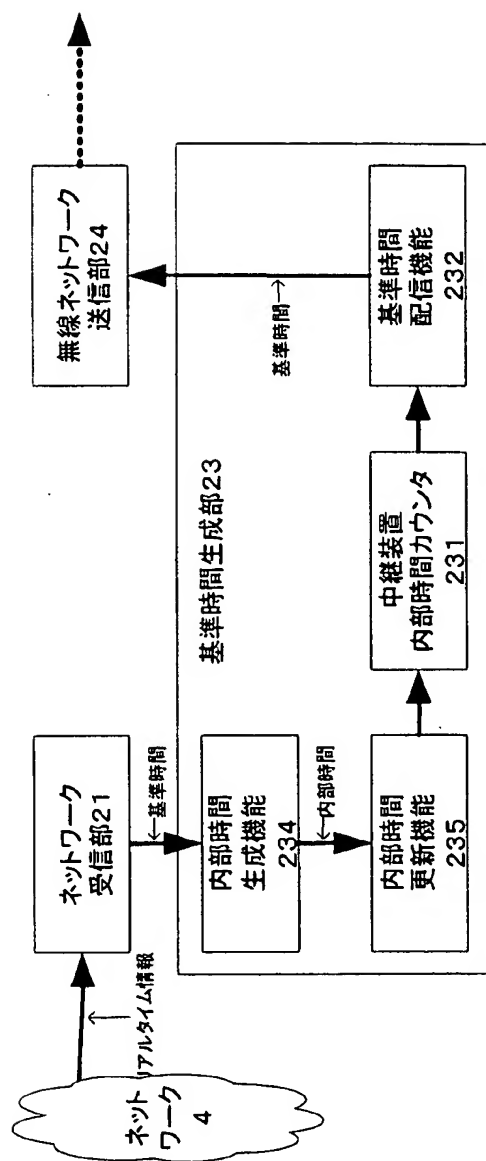
【図 3】







【図 6】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】一般的に、有線ネットワーク上では、伝送系路上のルーティング処理などが原因で、時系列的にランダムな遅延揺らぎを生じる。音声や映像などのリアルタイム特性を持った情報を再生する場合、この遅延揺らぎのために、出力タイミングに差異が生じる。

【解決手段】システムを任意の送信装置、中継装置、複数の受信装置によって構成し、受信装置と中継装置を無線ネットワークで接続する。その上で、中継装置で生成した基準時間と、送信装置からのリアルタイム情報（映像・音声データなど）とを、中継装置から同報配信する。この基準時間を参照して受信装置の内部時間を同期する。さらに、リアルタイム情報の処理で得た映像・音声を、同期した内部時間に基づいて出力する。

【選択図】図1



出願人履歴

0 0 0 0 0 5 8 2 1

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真1006番地

松下電器産業株式会社